

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di Indonesia, salah satu komoditas perikanan yang sangat diharapkan perkembangannya untuk dibudidayakan dalam skala industri dan rumah tangga adalah ikan lele. Berdasarkan data statistik yang didapatkan oleh KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan) yang ada, jumlah produksi perikanan budidaya ikan lele yang ada pada tahun 2020 yaitu sebanyak 347.511,48 Ton untuk seluruh wilayah Indonesia. Kemudian berdasarkan analisis yang didapatkan kelayakan memiliki harapan perkembangan yang menjanjikan dan layak untuk dikelola dengan perkembangan baik. Untuk mengoptimalkan pendapatan dari hasil jerih payah peternak lele, gabungan strategi adalah hal yang tepat untuk dipilih peternak lele. Untuk mengoptimalkan pendapatan serta keuntungan kelompok pembudidaya ikan lele, dilakukan pengembangan seperti penambahan jumlah dan luas kolam, serta mengembangkan usaha budidaya, lalu menerapkan cara-cara ataupun upaya pemeliharaan dan budidaya yang baik, serta memperluas jangkauan pasar mulai dari konsumen perorangan, pasar tradisional rumah makan dan restoran hingga ke pasar modern untuk meningkatkan efisiensi modal dan meningkatkan keuntungan bagi petani lele [1].

Pada usaha ternak lele atau budidaya ikan lele hampir seluruh kegiatannya dilakukan langsung oleh manusia atau manual. Mulai dari bibit ikan itu ada hingga lele tersebut dijual di pasaran. Walaupun saat ini teknologi dengan prinsip otomatis sudah banyak diterapkan, namun masih banyak bidang-bidang yang belum tersentuh teknologi tersebut termasuk budidaya ikan lele atau ternak lele. Salah satu kegiatan dalam budidaya ikan lele ialah pemberian pakan, pemberian pakan ikan

lele saat ini masih dilakukan secara manual yaitu hanya memperkirakan takaran atau berat pakan tanpa takaran yang akurat, dan diberikan kepada lele secara langsung. Saat ini untuk pemberian pakan ikan lele ini bisa dilakukan dengan prinsip otomatis yaitu dengan membuat sistem pemberian pakan yang dapat memperkirakan takaran pakan secara akurat dan memberikan pakan kepada ikan lele tanpa secara langsung oleh manusia.

Beberapa peneliti sebelumnya telah membahas perancangan sistem mengenai pemberian pakan ikan lele secara otomatis. Penelitian pada tahun 2018 mengenai Perancangan Sistem Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Berdasarkan Perilaku Kemunculan Ikan Ke Permukaan. Dimana, Sistem dirancang terdiri atas satu komponen utama yaitu sebagai alat pemberi pakan ikan otomatis. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen yaitu arduino, motor servo, dan sensor gyroscope. Sistem ini akan mengetahui kondisi ikan yang lapar dengan cara sensor akan mendeteksi riak yang timbul di air. Kemudian sensor gyroscope akan mendeteksi riak air yang timbul ke permukaan disebabkan oleh ikan dan data akan dikirimkan ke arduino serta arduino akan memberikan perintah ke motor servo untuk membuka katup penampungan pakan. [2]. Kelemahan pada sistem ini ialah pendeteksian riak air selain dari aktivitas ikan juga memberikan pengaruh terhadap pemberian pakan secara otomatis ini.

Lalu Penelitian pada tahun 2021 mengenai Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan Ikan Secara Otomatis Berdasarkan Perilaku Ikan Menggunakan Kamera Berbasis Mini PC. Dimana, Sistem ini bekerja dengan cara mendeteksi perilaku ikan yang membutuhkan makanan. Pada sistem ini menggunakan komponen seperti sensor accelerometer untuk memberikan trigger pada kamera yang dimana kamera bertujuan untuk menangkap gambar ikan yang muncul ke permukaan air. Kemudian hasil gambar telah berada pada raspberry pi untuk menghitung jumlah ekor ikan yang muncul ke permukaan air, lalu digunakanlah motor servo sebagai penggerak

atau pembuka katup pakan ikan.[3]. Kelemahan dari sistem ini ialah pemberian pakan ikan diberikan dengan menghitung jumlah ikan yang terlihat dipermukaan, jika ada ikan yang tidak terlihat pada permukaan maka sistem tidak akan membuka katup penggerak pakan.

Kemudian pada tahun 2022 terdapat penelitian mengenai Sistem Kontrol Dan Monitoring PH Serta Pemberian Pakan Ikan Otomatis Pada Aquaponik Berbasis Mikrokontroler. Dimana, Sistem ini bertujuan untuk memantau dan mengontrol nilai pH, serta untuk menyediakan pakan ikan berdasarkan jadwal waktu dan pendeteksian jumlah pakan. Kemudian hasil pemantauan tersebut akan ditampilkan pada smartphone pengguna melalui aplikasi Telegram. Sistem ini menggunakan beberapa komponen seperti NodeMCU, Sensor pH-4502C, sensor Ultrasonik, pompa DC, motor servo, RTC dan wiperpump [4]. Kelemahan dari sistem ini ialah dalam pemberian pakan, waktu dan jumlah pakan yang diberikan tidak sesuai serta tidak terukur secara akurat. Oleh karena itu, akibat dari kelemahan ini menyebabkan ikan kekurangan nutrisi, pertumbuhan yang terhambat, ikan terserang penyakit, serta ikan mengalami kematian.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengangkat topik yang berjudul “Sistem Kontrol Pemberian Pakan Ternak Lele Berbasis Android”. Pemberian pakan yang dirancang ini dapat memudahkan pengguna untuk memberikan pakan terhadap ikan lele sesuai pengaturan oleh pengguna menggunakan Android sebagai pengatur dari sistem. Rancangan pada sistem ini menggunakan ESP32CAM sebagai mikrokontrolernya dan Arduino Nano, sensor Load Cell untuk mengukur beban pakan, motor stepper untuk mendorong pakan pada auger atau silinder pada wadah pakan dan akan terhubung antara sistem dengan smartphone pengguna. Kemudian sistem ini juga dapat membantu dalam pemantauan dan pengawasan pakan ikan lele.

## 1.2. Rumusan Masalah

Bedasarkan uraian diatas terdapat beberapa masalah yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu:

- a. Bagaimana sensor LoadCell dapat mengukur berat pakan yang ada didalam wadah pakan
- b. Bagaimana Motor Stepper dapat memindahkan pakan dari dalam wadah menuju kolam lele
- c. Bagaimana Motor DC dapat memutar wadah berisi pakan yang disebarkan pada jadwal pakan pagi(08.00), siang(14.00), dan malam(20.00)
- d. Bagaimana sistem dapat mengatur pemberian pakan oleh pengguna melalui Smartphone
- e. Bagaimana cara sistem dapat mengirimkan notifikasi dan live streaming video ke smartphone pengguna

## 1.3. Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini dibuat suatu Batasan masalah agar pembahasan yang akan dilakukan tidak menyimpang dari topik pembahasan. Batasan masalah yaitu:

- a. Sistem dirancang menggunakan sensor Load Cell yang hanya dapat mengukur beban pakan ikan lele sesuai penginputan dari pengguna melalui aplikasi Blynk.
- b. Sistem dirancang hanya dapat berjalan jika terhubung dengan WiFi.
- c. Kolam yang digunakan pada kolam 3 m x 4 m.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Sensor LoadCell dapat mengukur berat pakan yang ada didalam wadah pakan dengan cara pengguna menginputkan berat pakan.
- b. Motor Stepper dapat memindahkan pakan dari dalam wadah menuju kolam lele dengan cara mendorong auger atau silinder yang terhubung dengan motor stepper.
- c. Motor DC dapat memutar wadah berisi pakan untuk menebarkan pakan ke permukaan kolam disebarkan pada jadwal pakan pagi(08.00), siang(14.00), dan malam(20.00)
- d. Sistem dapat mengatur pemberian pakan oleh pengguna melalui Smartphone melalui aplikasi mobile (Blynx) dengan porsi pemberian yang diinputkan oleh pengguna.
- e. Sistem dapat mengirimkan notifikasi dan live streaming video ke smartphone pengguna

### **1.5. Manfaat Penelitian**

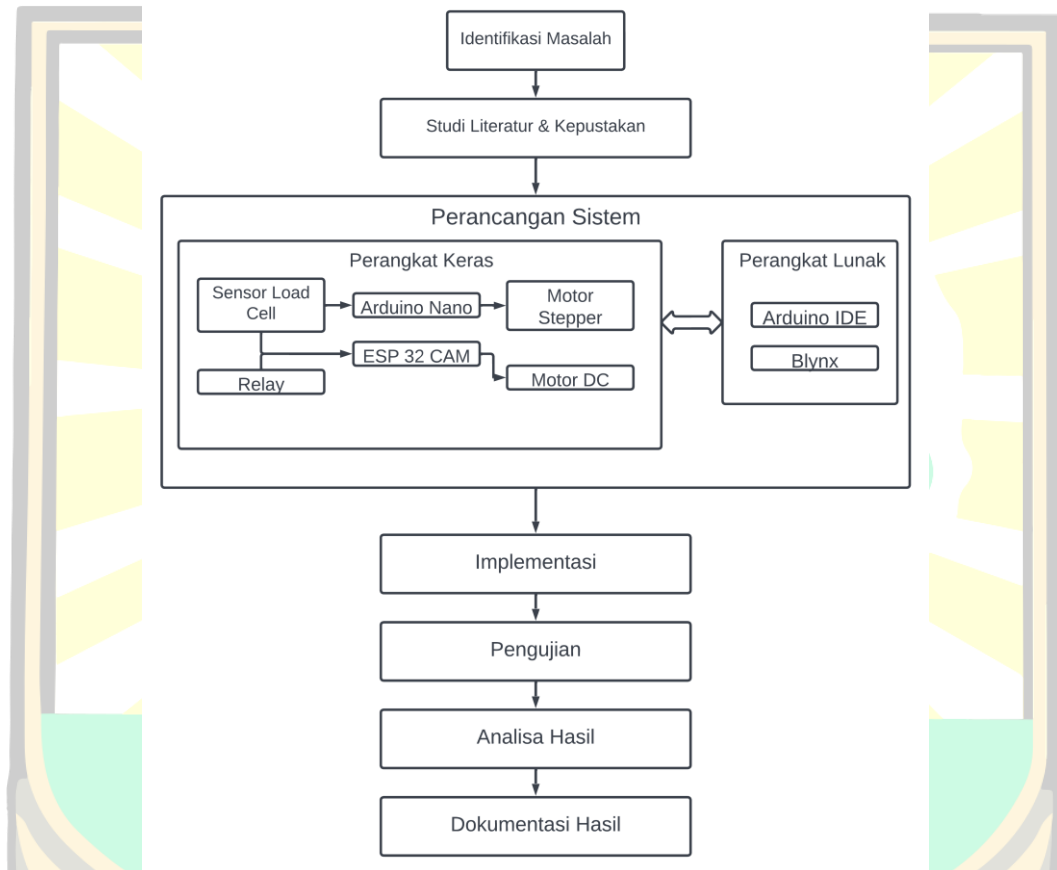
Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini yaitu alat ini dapat memudahkan pengguna khususnya kelompok budidaya atau pokdakan dalam memberikan pakan kepada ikan lele yang ditenak tanpa harus dilakukan secara manual, serta membantu meminimalisir dana yang dikeluarkan dalam pemberian pakan ikan lele akibat takaran pakan yang berlebihan tanpa adanya takaran yang akurat, kemudian diharapkan dapat menghasilkan ikan lele yang berkualitas.

### **1.6 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir yaitu metode penelitian terapan yang merupakan metode penelitian yang dikerjakan dengan maksud untuk menerapkan, menguji, dan mengevaluasi kemampuan suatu teori yang diterapkan

dalam memecahkan permasalahan praktis. Penelitian ini dilakukan dengan cara menggabungkan tahapan yang saling terhubung satu sama lain.

Berikut gambar diagram penelitian yang diterapkan pada penelitian ini



Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan gambar 1.1 dapat dijelaskan tahap yang akan dilakukan dalam menyelesaikan penelitian yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang akan diangkat menjadi topik bahasan tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan diawali dengan penelusuran sistem yang telah ada atau yang

telah dilakukan sebelumnya terkait pemberian pakan ikan lele secara otomatis.

## 2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan dalam mencari referensi ilmiah dan memahami referensi ilmiah tersebut. Referensi ilmiah tersebut dijadikan sebuah teori yang dimana dapat menjadi landasan dalam merancang sistem. Pada penelitian ini, terdapat beberapa teori yang perlu dipahami seperti penggunaan ESP 32 Cam, sensor Load Cell, motor stepper, motor DC, dan relay.

## 3. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu :

### a. Perancangan *Hardware*

Perancangan hardware merupakan merancang perangkat keras atau komponen-komponen yang akan digunakan seperti ESP 32 CAM untuk memproses input dan Arduino Nano, sensor Load Cell untuk mendeteksi beban pakan, motor stepper untuk memindahkan wadah pakan, dan Motor DC untuk menebarkan pakan.

### b. Perancangan *Software*

Perancangan software yaitu melakukan perancangan dengan melakukan pemrograman menggunakan Arduino IDE untuk tujuan komponen saling terhubung dan terkendali dengan mikrokontroler sebagai pusatnya. Dan Blynk digunakan untuk membantu menghubungkan Android dengan sistem.

## 4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi baik dari perangkat keras maupun perangkat lunak. Serta dapat mengintegrasikan keduanya agar sistem dapat berjalan dengan baik.

## 5. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui setiap komponen yang ada berfungsi dengan semestinya, serta pengujian sistem secara keseluruhan diawali dari penginputan beban pakan ikan lele pada smartphone, pendeteksian beban pakan, pemindahan beban pakan, menebarkan pakan dan pemberian notifikasi pakan yang telah diberikan.

## 6. Analisa Hasil

Berdasarkan pengujian, maka dapat dilakukan penganalisaan untuk mengetahui hasil berupa data-data selama pengujian.

## 7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai bentuk pelaporan hasil penelitian tugas akhir.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab yaitu :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang landasan teori dasar yang mendukung pembahasan penelitian ini.

#### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian ini.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi hasil dari implementasi yang telah dibuat, pengujianya, dan analisis, apakah sudah tercapai, apa yang ingin dituju dari implementasi penelitian tersebut.



## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang didapat, serta saran-saran yang dianggap perlu dan berguna bagi perbaikan maupun pengembangan dimasa mendatang.

